

XARXA ESPAVILADA DE CLIMATITZACIÓ D'OLOT

UN PROJECTE PER A LA MILLORA ENERGÈTICA I LA SOSTENIBILITAT TERRITORIAL

Barcelona, 15 de juny de 2016

Organitza:



Col·laboració:

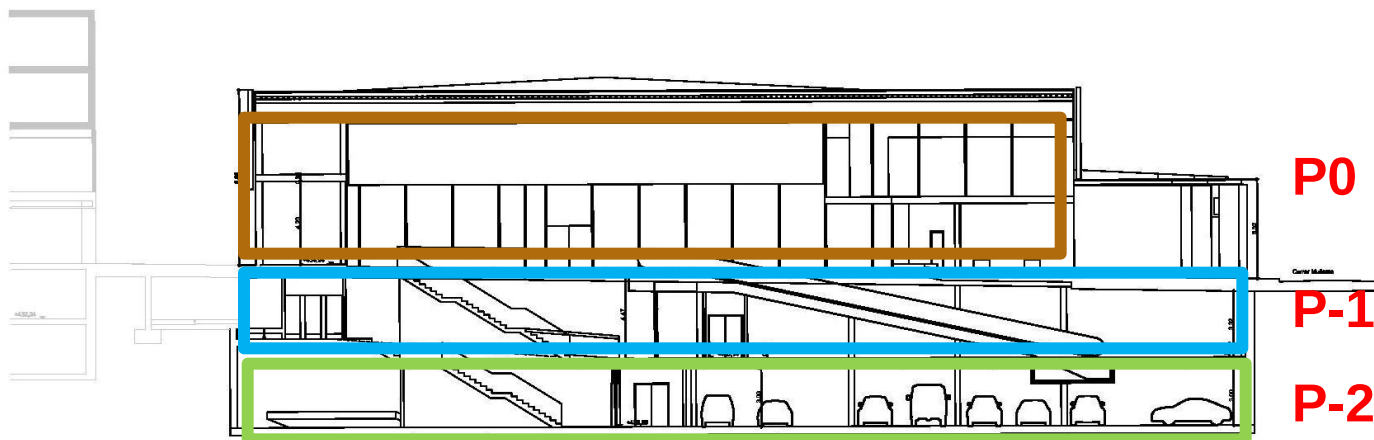


Ajuntament d'Olot



L'INICI DEL PROJECTE

2



L'INICI DEL PROJECTE. SITUACIÓ

3



L'INICI DEL PROJECTE. SITUACIÓ

3



L'INICI DEL PROJECTE. SITUACIÓ

3



L'INICI DEL PROJECTE. SITUACIÓ

3



L'INICI DEL PROJECTE. SITUACIÓ

3



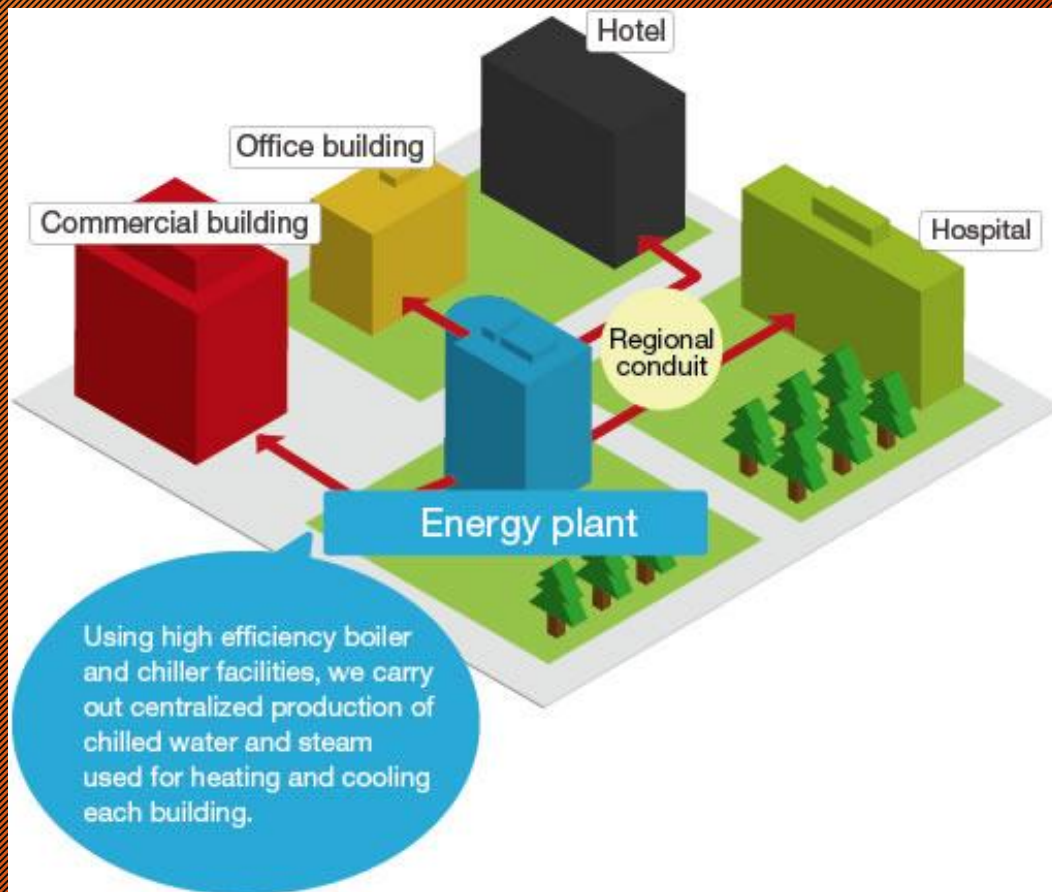
L'INICI DEL PROJECTE. SITUACIÓ

3



L'INICI DEL PROJECTE

4



... Xarxa de calor,
Biomassa, CO_2 ,
eficiència, ESCO,
DISTRICT
HEATING, calor,
geotèrmia, fred,
ESE, inversió,
rendibilitat...

UN PROJECTE DE TERRITORI

5

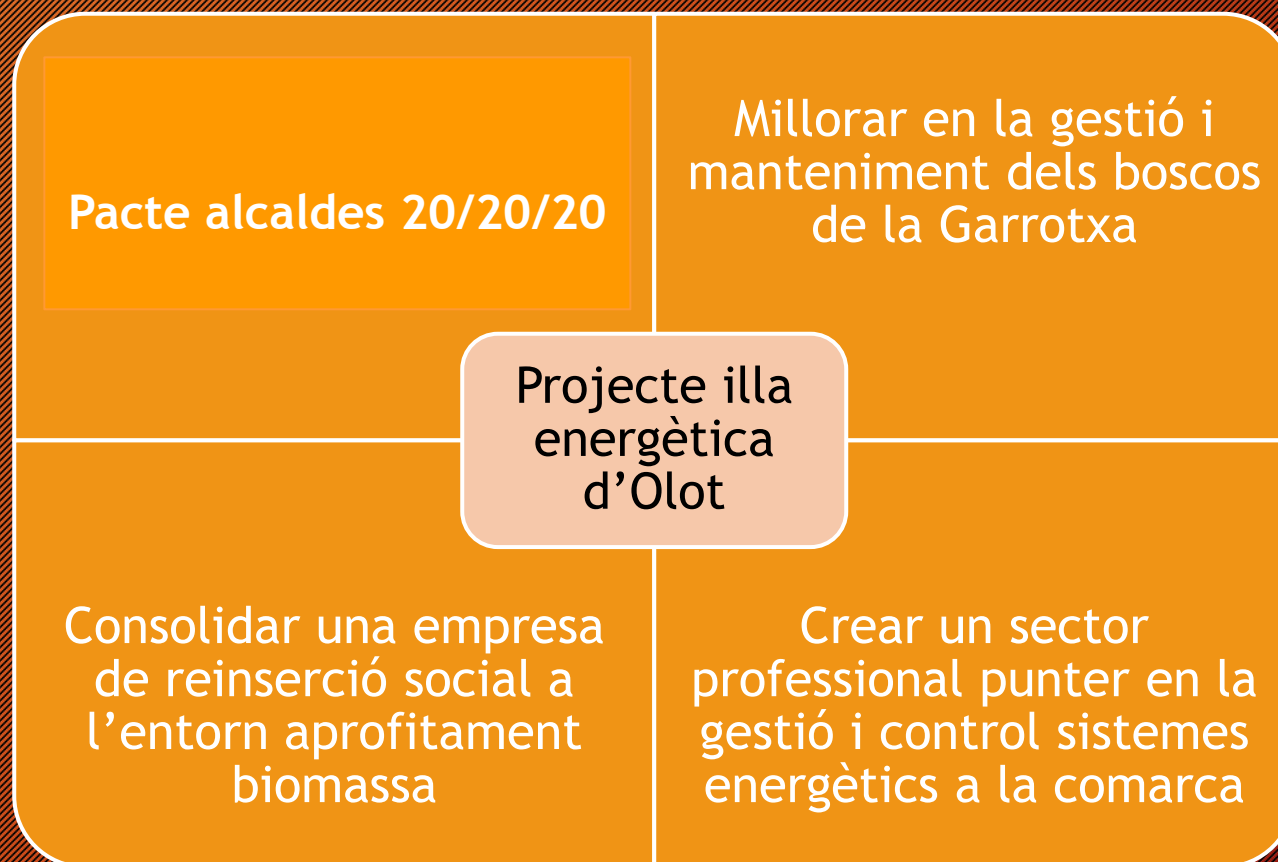
El Projecte té 4 bases estratègiques:



UN PROJECTE DE TERRITORI

5

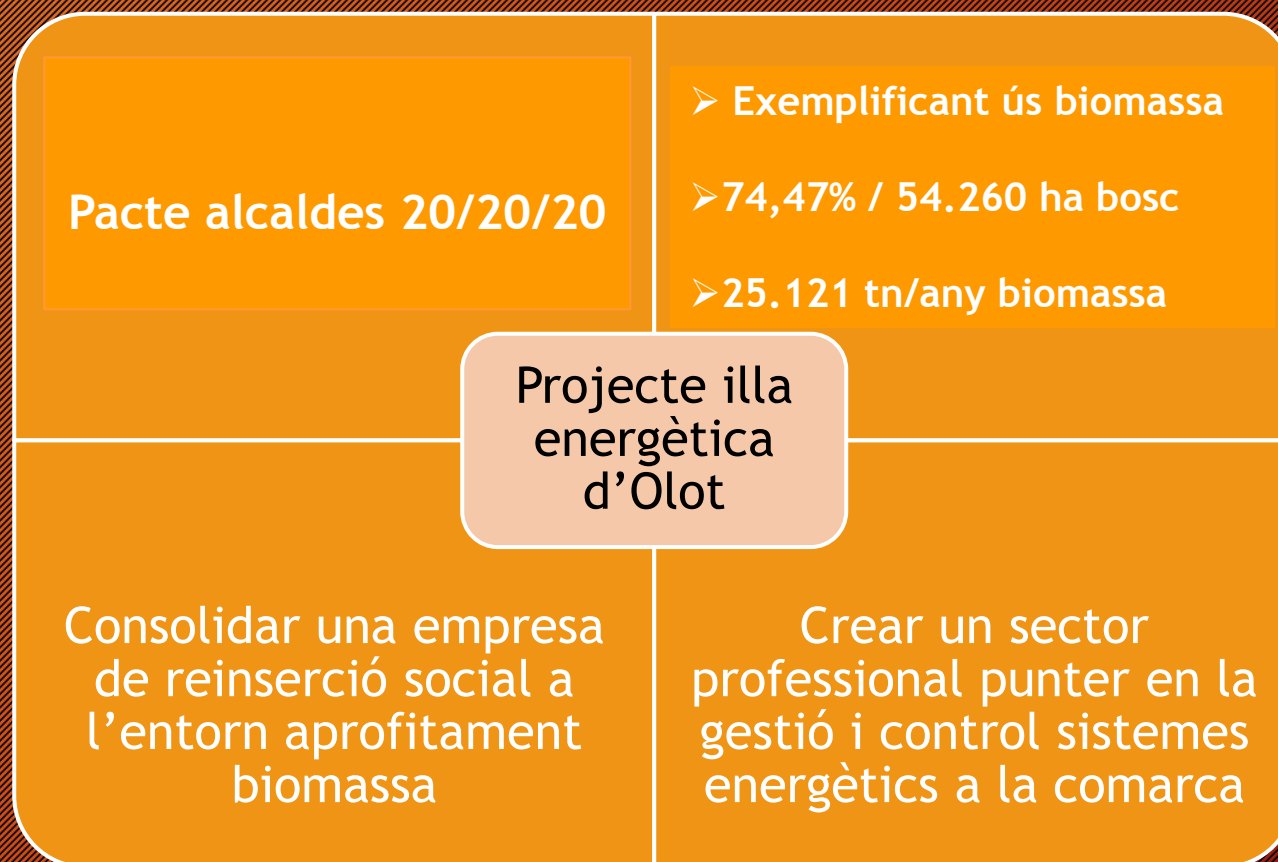
El Projecte té 4 bases estratègiques:



UN PROJECTE DE TERRITORI

5

El Projecte té 4 bases estratègiques:



UN PROJECTE DE TERRITORI

5

El Projecte té 4 bases estratègiques:

Pacte alcaldes 20/20/20

- Exemplificant ús biomassa
- 74,47% / 54.260 ha bosc
- 25.121 tn/any biomassa

Projecte illa
energètica
d'Olot

16% dels alumnes no
finalitzen ESO



Crear un sector
professional punter en la
gestió i control sistemes
energètics a la comarca

UN PROJECTE DE TERRITORI

5

El Projecte té 4 bases estratègiques:

Pacte alcaldes 20/20/20

- Exemplificant ús biomassa
- 74,47% / 54.260 ha bosc
- 25.121 tn/any biomassa

Projecte illa
energètica
d'Olot

16% dels alumnes no
finalitzen ESO



Professionals locals



XARXA ESPAVILADA DE CLIMATITZACIÓ D'OLOT

6

- ✓ A Olot es construeix un nou Mercat municipal, i es vol aprofitar per impulsar un Projecte de xarxa de climatització.
- ✓ Plantejament d'una xarxa de calor amb l'ús d'energies renovables:



XARXA ESPAVILADA DE CLIMATITZACIÓ D'OLOT

6

✓ A Olot es construeix un nou Mercat municipal, i es vol aprofitar per impulsar un Projecte de xarxa de climatització.

✓ Plantejament d'una xarxa de calor amb l'ús d'energies renovables:

- Geotèrmia
- Fotovoltaica
- Biomassa





XARXA ESPAVILADA DE CLIMATITZACIÓ D'OLOT

8

- **FASE 1** el projecte servirà per donar calor i/o fred a 5 edificis públics:
 - **Hospital Sant Jaume d'Olot:** 9.000 m² / 1.517.911 kWh.
 - Mercat d'Olot: 1.500 m² / 92.702 kWh.
 - Geriàtric Montsacopa: 6.000 m² / 547.780 kWh.
 - Museu Comarcal de la Garrotxa: 2.700 m² / 395.883 kWh
 - Geriàtric la Caritat: 2.700 m² / 354.438 kWh
- **FASE 2** està previst connectar-hi 2 edificis públics més (**APROVAT I EXECUCIÓ**):
 - Casal de la Gent Gran: 1.400 m² / 40.000 kWh.
 - Can Monsà: 3.000 m² / 460.000 kWh.

TOTAL: 26.300 m² i 3.408.714 kWh

XARXA ESPAVILADA DE CLIMATITZACIÓ D'OLOT

8

- Hospital Sant Jaume d'Olot: 9.000 m² / 1.517.911 kWh.
 - Geriàtric Santa Joaquina
 - Dependències municipals
 - Botigues comercials

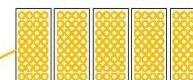
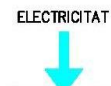


CALOR

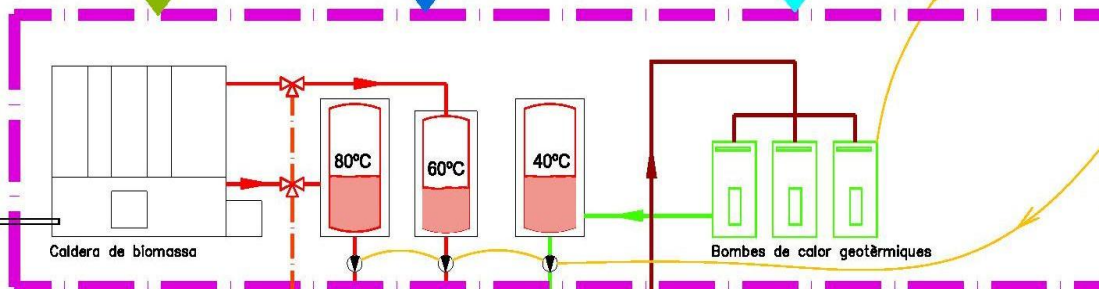


FRED

**** Mercat municipal també té necessitats de fred.**

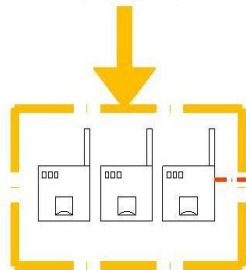


Pannells fotovoltaics

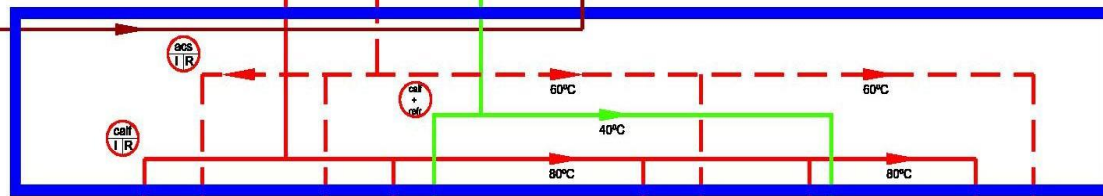


CENTRAL DE CALOR

GAS NATURAL



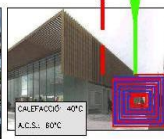
BACKUP



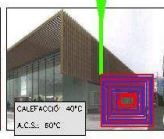
XARXA DE CALOR



HOSPITAL
ST. JAUME



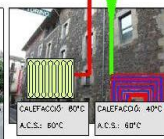
PLAÇA DEL MERCAT



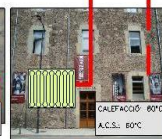
LOCALS
COMERCIALS PLAÇA



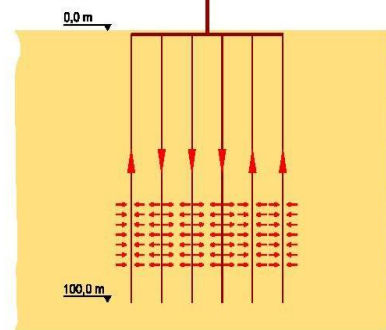
RESIDÈNCIA
MONTSACOPA



MUSEU COMARCAL



RESIDÈNCIA
LA CARITAT



ESQUEMA DE PRINCIPI
OLOT DISTRICT HEATING

XARXA ESPAVILADA DE CLIMATITZACIÓ D'OLOT

10

LICITACIÓ DEL PROJECTE

- Redacció estudi de viabilitat tècnica i econòmica del Projecte (aprovat pel Ple de l'Ajuntament d'Olot el 21 de novembre de 2013)
- Contracte de concessió d'obra pública, amb 4 prestacions obligatòries i una prestació opcional.
 - P1 (Gestió energètica)
 - P2 (Manteniment)
 - P3 (Manteniment correctiu i Garantia Total)
 - P4 (Obres)
 - P5 (Millores)



Import de licitació: **182.531,81 €/any i 15 anys**

- El Ple de l'Ajuntament d'Olot en data 4 de juliol de 2014, va adjudicar a la UTE Gas Natural – Wattia la concessió del Projecte per **163.274,52 €/any** i una durada de **13 anys**.

XARXA ESPAVILADA DE CLIMATITZACIÓ D'OLOT

10



INVERSIÓ: 935.084,96 €

XARXA ESPAVILADA DE CLIMATITZACIÓ D'OLOT

11

LES FONTS D'ENERGIA

BIOMASSA

Equips: 2 calderes de 450 + 150 kW (600 kW)

Consum: 700 tn/any

Acumuladors: 2 de 8.000 litres (equivalen a 350 kW extres)

GEOTÈRMIA

Equips: 3 bombes de calor de 60 kW (180 kW)

Acumuladors: 2 de 2.000 litres

(sistema 4 tubs per poder disposar de forma independent de calor i de fred)

Camp de captació: 24 pous de 100 m (2.400 m de captació)

XARXA ESPAVILADA DE CLIMATITZACIÓ D'OLOT

12

FOTOVOLTAICA

Panells: 120 uts / 240 Wp

Potència: 28,8 kWp / 25 kW

Consum elèctric geotèrmia: 31.753,44 kWh

Consum elèctric bombeig DHC: 62.330,00 kWh

Producció elèctrica FV: 42.040,00 kWh

SISTEMA BACKUP

GAS NATURAL

Equips:

- 1 caldera de gas natural a la sala de les energies (750 kW)
- 3 calderes existents de gas natural als edificis assistencials

Consum previst: 0 m³

XARXA ESPAVILADA DE CLIMATITZACIÓ D'OLOT



ESTALVI EMISSIONS CO₂: 570 tn/any

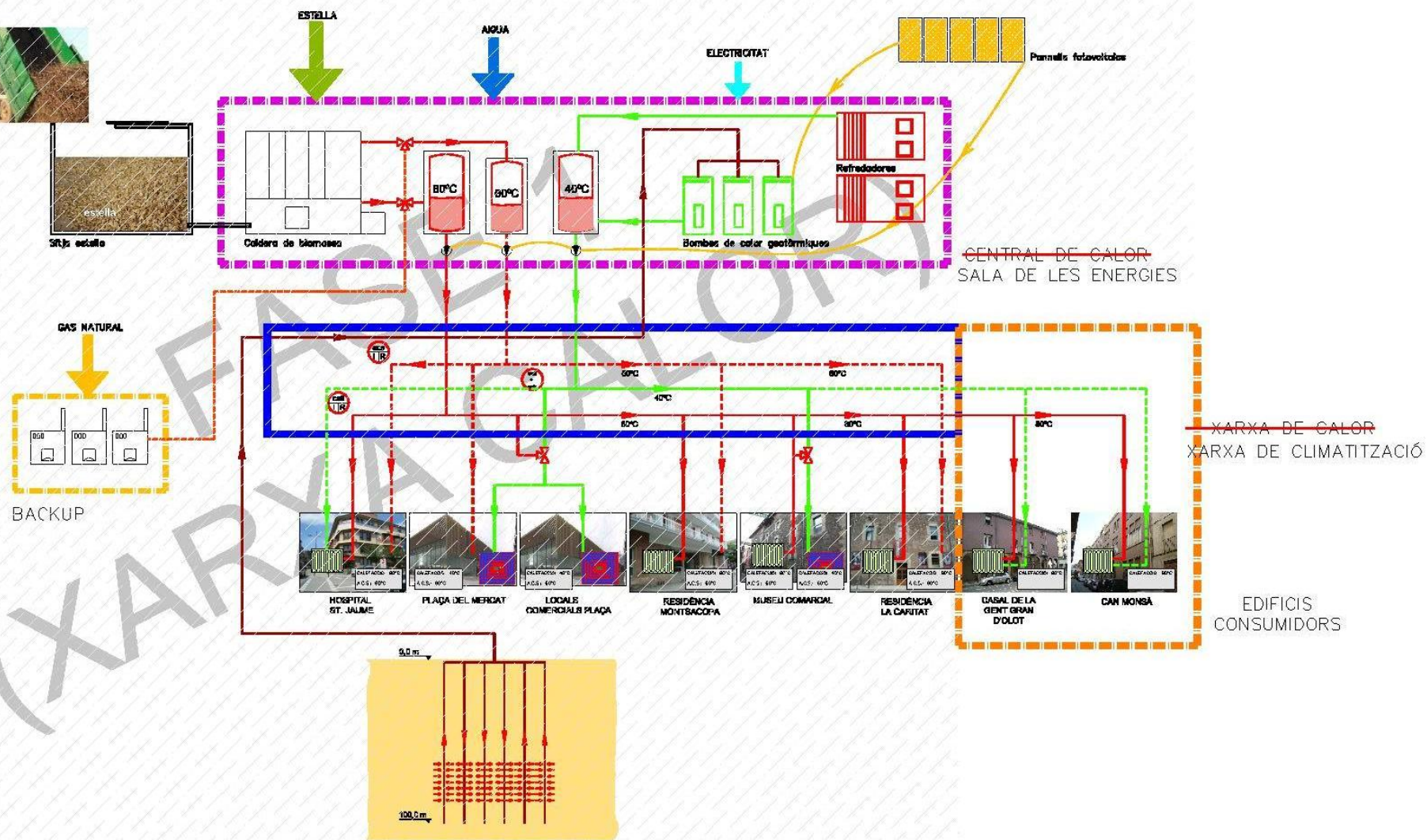
XARXA ESPAVILADA DE CALOR D'OLOT

(1.130 Kw tèrmics / 180 Kw refrigeració)

A

XARXA ESPAVILADA DE CLIMATITZACIÓ D'OLOT

(1.130 Kw tèrmics / 725 Kw refrigeració)



REFRIGERACIÓ

- Planta refredadora d'aigua de 350 kW de potència (EER = 3,1)
- Planta refredadora d'aigua de 195 kW de potència (EER = 3,08)

MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE D'ADJUDICACIÓ

- Substitució de les actuals refredadores per equips més eficients (aerotèrmia, refredadora amb compressor de levitació magnètica...).
- Mínim 15% de l'energia elèctrica subministrada sigui d'origen renovable (energia verda).
- Ampliació del camp de captació fotovoltaic en règim d'autoconsum.

XARXA ESPAVILADA DE CLIMATITZACIÓ D'OLOT

15

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ

- La distribució es realitza a 4 tubs (2 per alta temperatura $\uparrow\downarrow$ i dos baixa temperatura $\uparrow\downarrow$)
 - 2 tubs de Calor a Alta Temperatura ($T_i = 90^{\circ}\text{C}$ / $T_r = 60^{\circ}\text{C}$)
 - 2 tubs de Calor a Baixa Temperatura i Fred a l'estiu ($T_i = 5^{\circ}\text{C}$ / $T_r = 15^{\circ}\text{C}$)
- Discorre soterrada en els carrers o voreres.
- Funciona amb cabal variable (es bombeja des de la sala en funció de la demanda) i amb volum constant (circuit tancat).
- Disposa de diversos elements tècnics com punts fixes, punts de descàrrega, purgadors, vàlvules de seccionament.
- La longitud total de la xarxa (FASE 1) és de **280 ml**.
- Canonada d'acer al carboni, recoberta amb escuma de poliuretà expandit i recoberta de PEAD extruït, amb sistema de detecció de fuites.





16



XARXA ESPAVILADA DE CLIMATITZACIÓ D'OLOT

17

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ (4 TUBS)

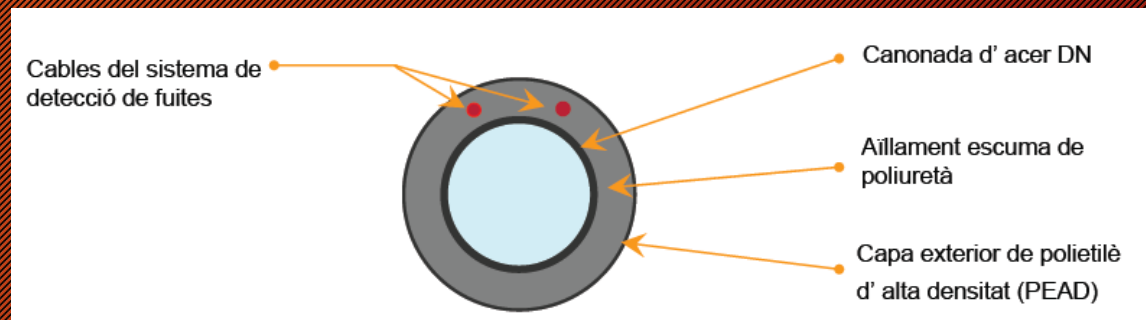
- Canonada d'acer al carboni, recoberta amb escuma de poliuretà expandit i recoberta de PEAD extruït, amb sistema de detecció de fuites.
- Fluid: aigua potable tractada.

- Diàmetres utilitzats:

Diàmetre màxim xarxa de calor / fred (mm): 140 mm / 160 mm

Diàmetre mínim xarxa de calor / fred (mm): 76 mm / 76 mm

- Sistema de detecció de fugues: basat en la detecció de la variació de resistència elèctrica d'un conductor inserit a l'interior de la capa d'aïllament de la canonada.



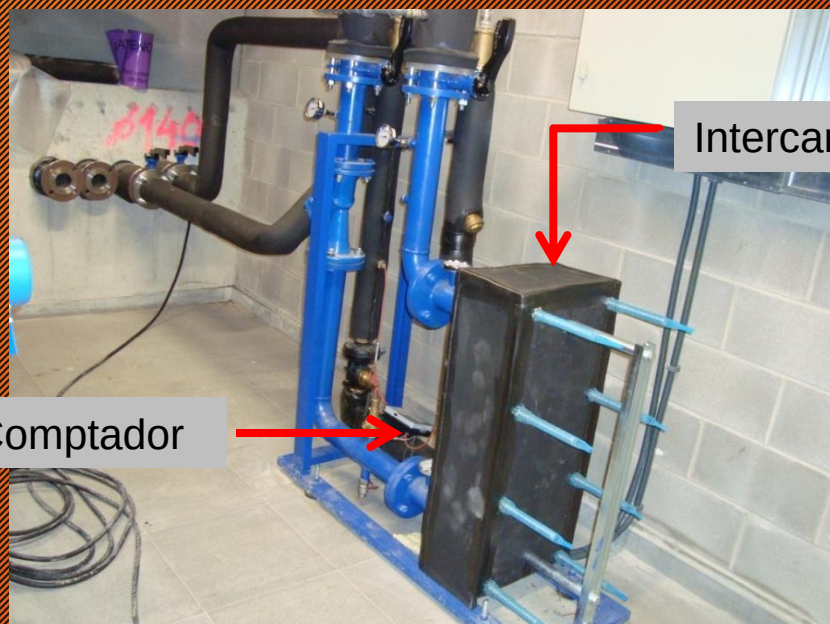
SUB-ESTACIONS DE TRANSFERÈNCIA

- A les subestacions es lliura l'energia de la Xarxa de Calor des de la xarxa de distribució a la instal·lació interior dels edificis.
- Substitueixen a les convencionals sales de calderes o de màquines i està formada (en el costat primari) pels elements de bescanvi d'energia (bescanviadors), sistema de mesura de l'energia lliurada, elements de control i accessoris i vàlvules.
- El funcionament òptim precisa que la instal·lació de l'edifici permeti respectar un sal tèrmic mínim per evitar la major despesa per més bombeig des de la sala de les energies.

XARXA ESPAVILADA DE CLIMATITZACIÓ D'OLOT

19

SUB-ESTACIONS DE TRANSFERÈNCIA



Comptador

Intercanviador

Subestació calor Mercat Municipal.



Detall
Comptador.

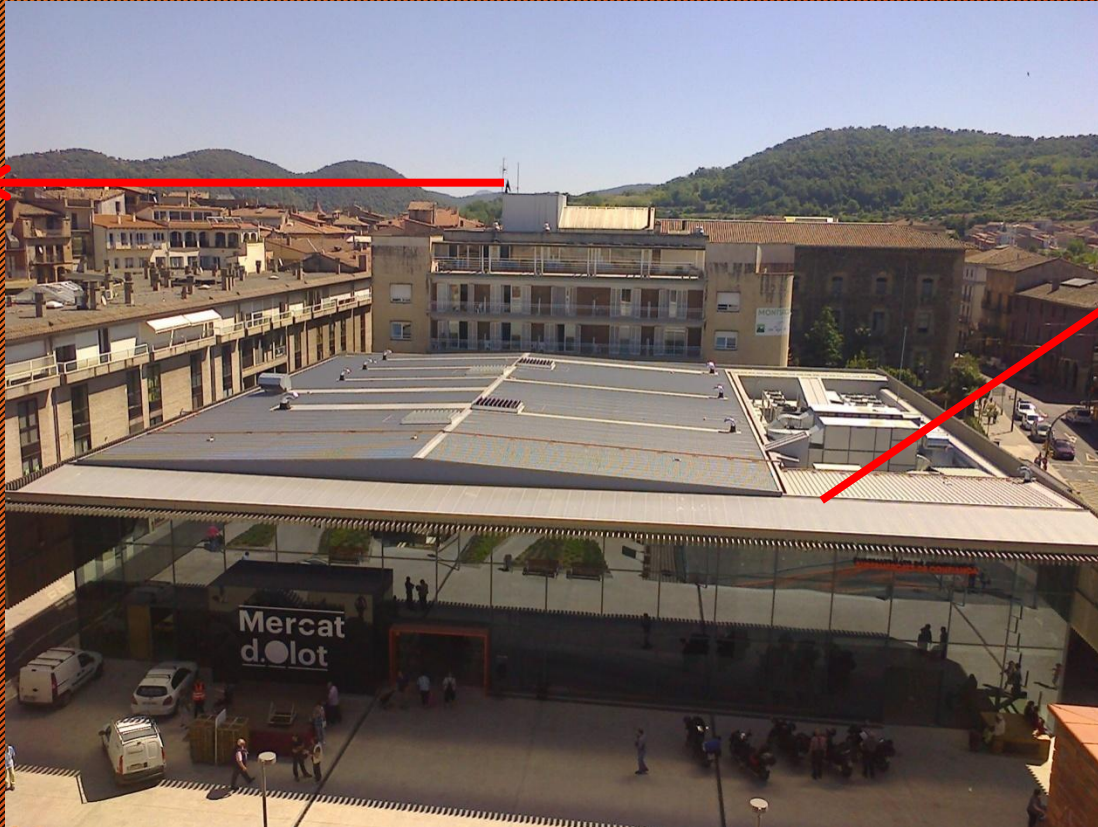
És apreciable la simplicitat tècnica, l'estalvi d'espai i la facilitat del manteniment de la instal·lació.

FUNCIONAMIENT DE LA XARXA

20



Estació de control.



SmartLite®



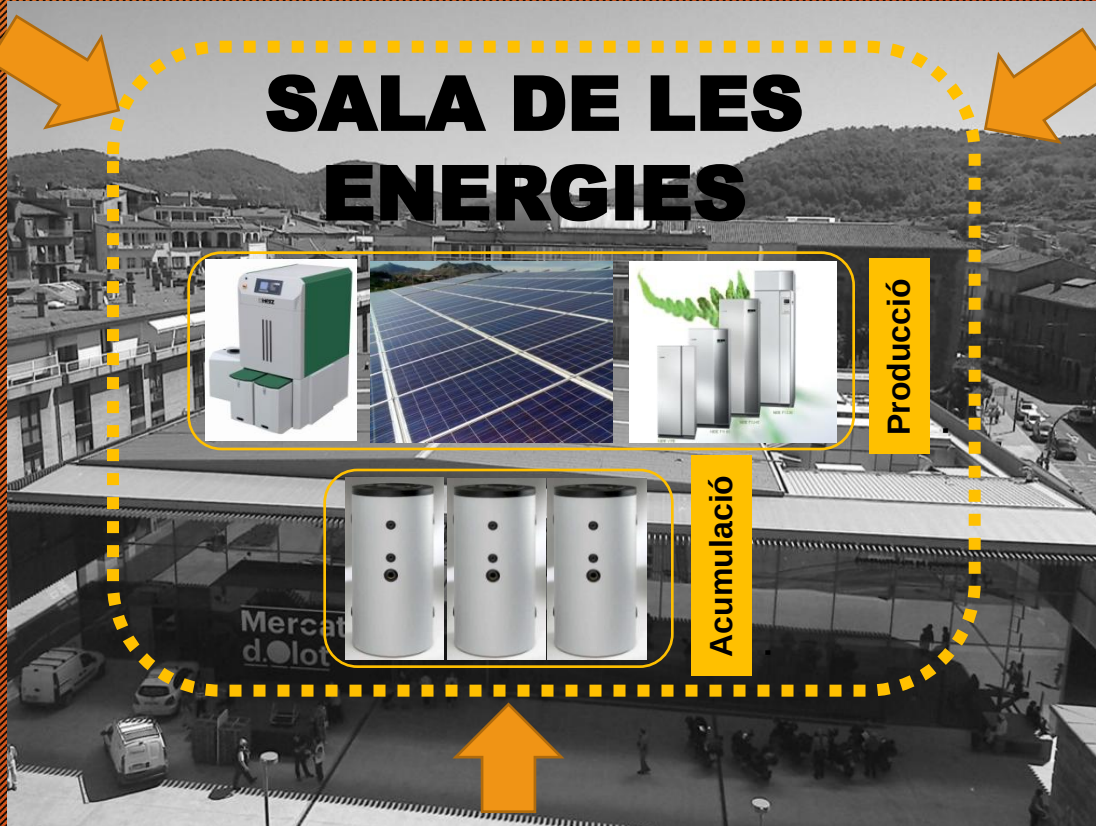
Estació meteorològica.

FUNCIONAMIENT DE LA XARXA

20



Estació de control.



SmartLite®

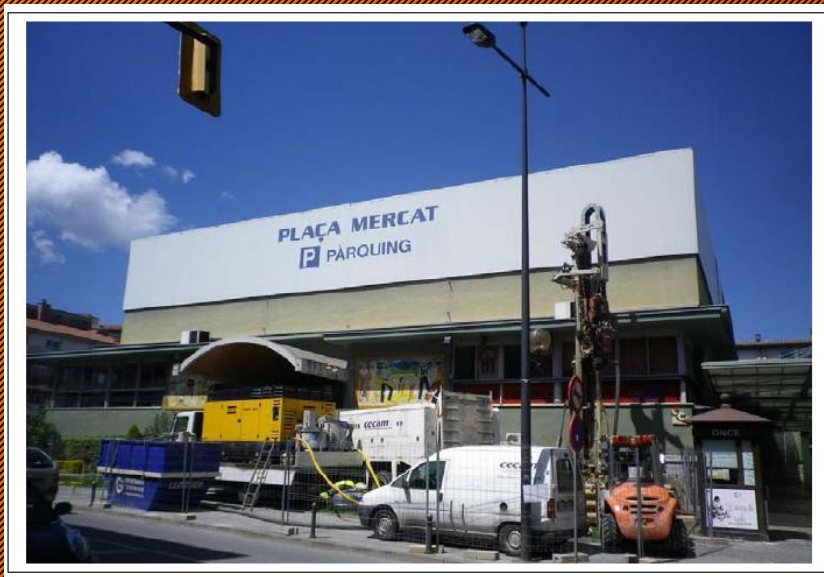


Estació meteorològica.

GEOTÈRMIA. FASE 0

TEST DE RESPOSTA TÈRMICA

22



Data: 24 – 26 abril de 2013

Perforació: Sistema de retopercussió

Profunditat: 100 m

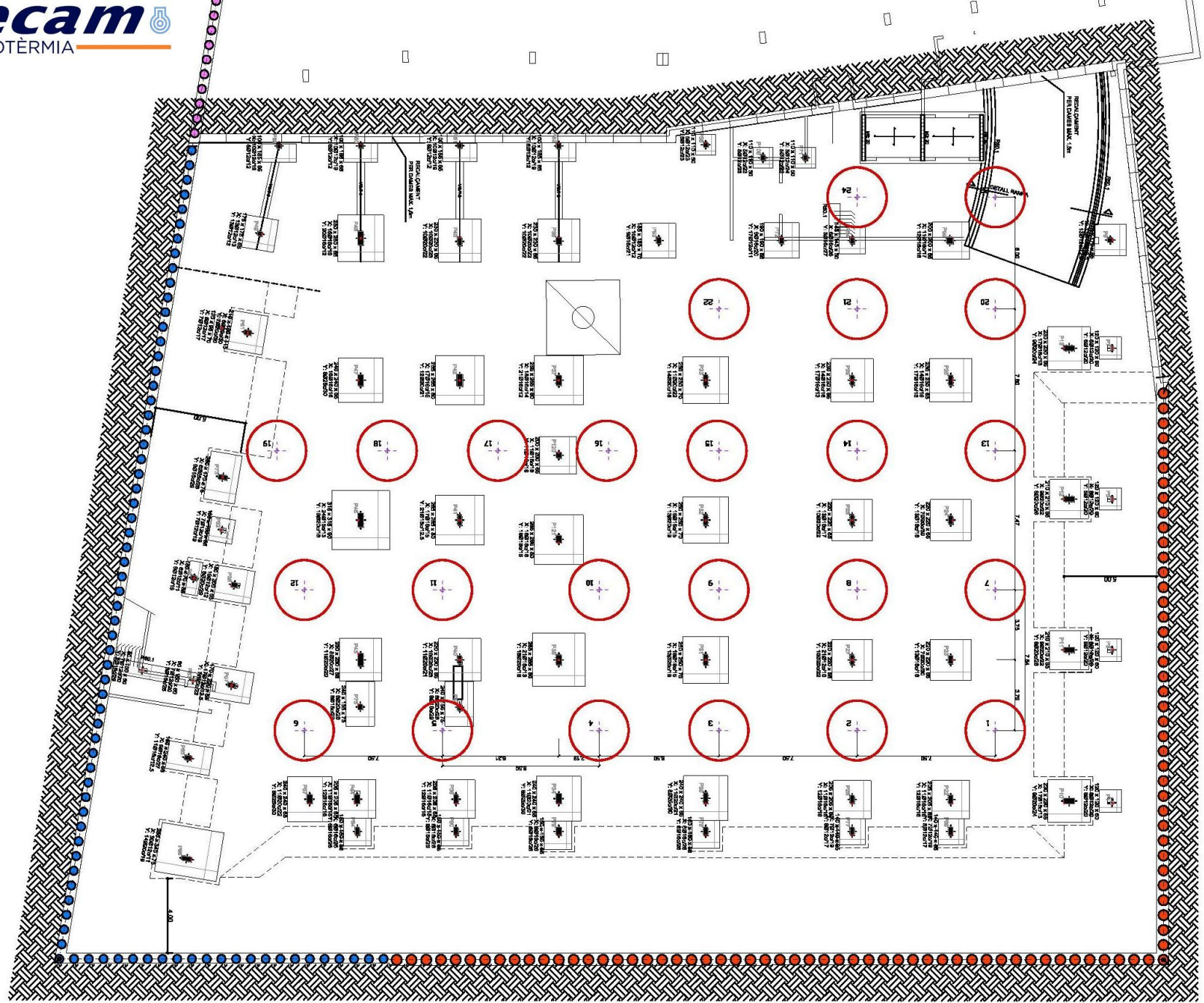
Especificacions: Martell pneumàtic de 4" amb boques Ø 127 mm.

Doble capçal de rotació per perforar i revestir a la vegada.

Col·lector: Sonda vertical de U simple de Ø 40 mm x 3,7 mm d'espessor.

Segellat: Mescla ciment gris, sorres silíciques i bentonita (SOLUTERMPLUS)

PROPIETAT	VALOR
Conductividad tèrmica:	2,22 W/m.K. $\pm$ 0,06
Difusivitat tèrmica:	0,081 m ² /día



Fase 0: Perforació dels pous

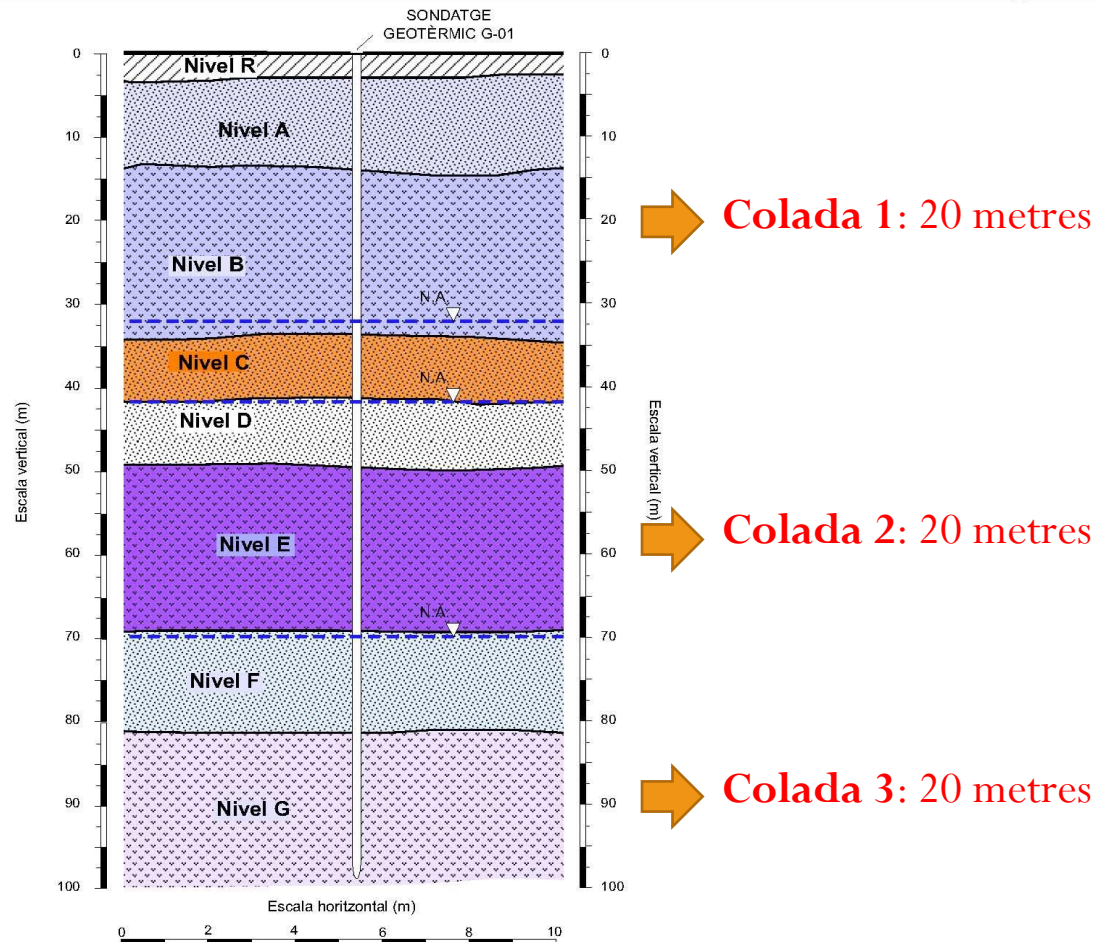
24



Fase 0: Perforació dels pous

Tall Geològic Esquemàtic

LOCALITZACIÓ carrer de Mollers, Olot	Coordenades UTM: X : 457.848 Y: 4.670.194 Cota Z: 434	DATA DE REALITZACIÓ 24/04/13 26/04/13	SONDISTES Josep Oliveras / Dembo Bahaja / Adrià Marian	TÈCNIC QUALITAT Albert Pujadas	OBSERVACIONS:
---	--	--	---	-----------------------------------	---------------



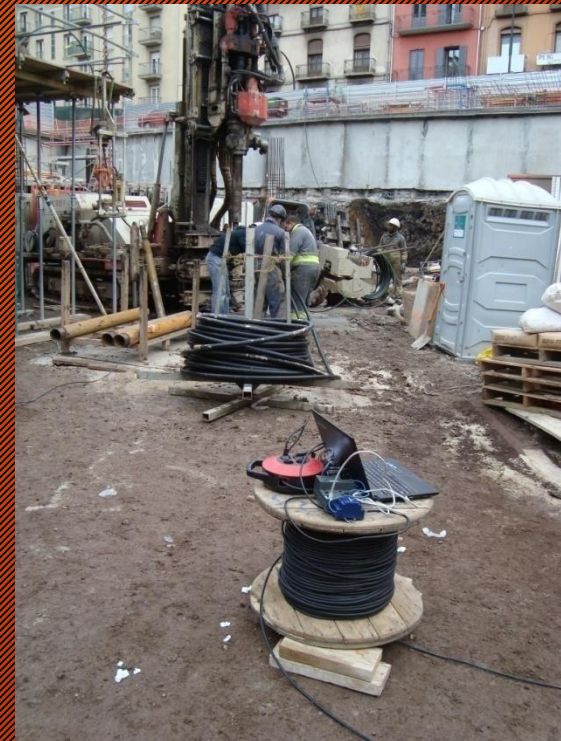
LLEENDA

NIVELL R: Argiles amb algunes restes de materials de construcció	NIVELL C: Sorres amb passades d'argiles i graves de color marró-gris	NIVELL F: Sorres basàltiques de color gris fosc
NIVELL A: Sorres basàltiques de color gris fosc	NIVELL D: Sorres basàltiques de color gris fosc amb alguns blocs	NIVELL G: Basalt de color gris fosc
NIVELL B: Basalt de color gris fosc	NIVELL E: Basalt de color gris fosc	

Fase 0: Perforació dels pous

26

- En 2 d'aquests pous s'hi ha instal·lat sondes de temperatura per tal de monitoritzar la instal·lació des del camp de captació fins a l'entrega als edificis.



Sondes de temperatura PT1000 acabades amb baina metàl·lica i resistents a altes pressions (fins a 160 bar).

Fase 0: Realització col·lectors

27



Fase 0: Realització col·lectors

27



ESTAT ACTUAL DEL PROJECTE

La sala de les energies

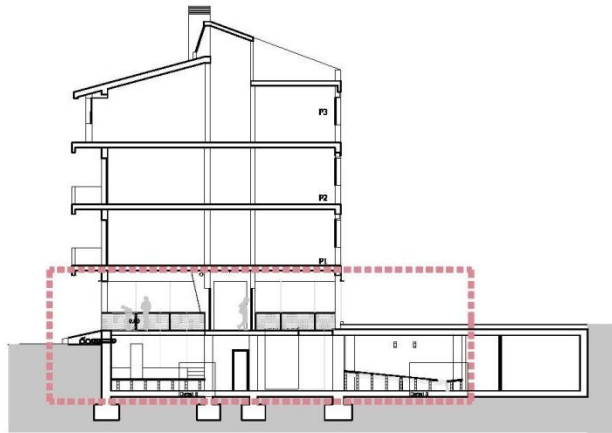
Hospital Sant Jaume Olot.

Trasllat: novembre 2014

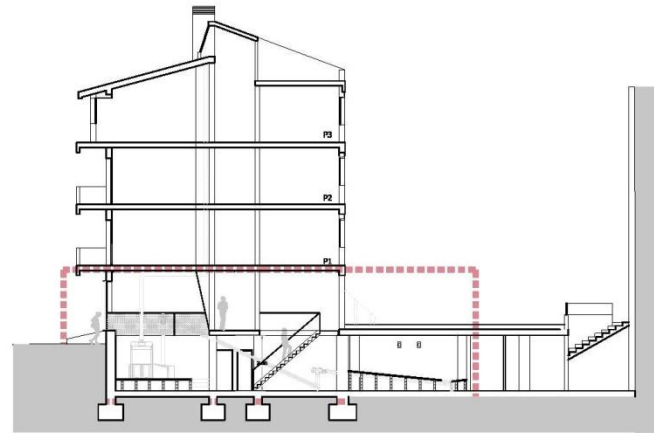
Superfície: 11.675 m²



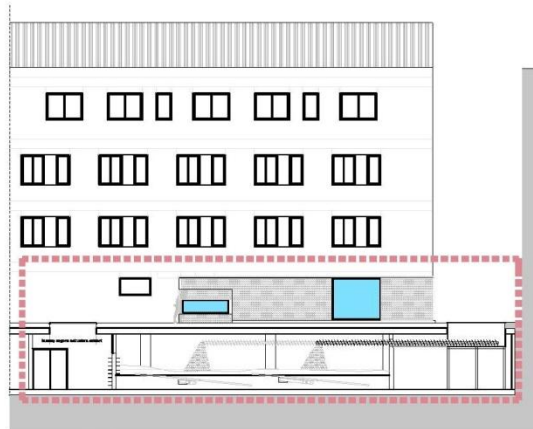
Sala de les energies.



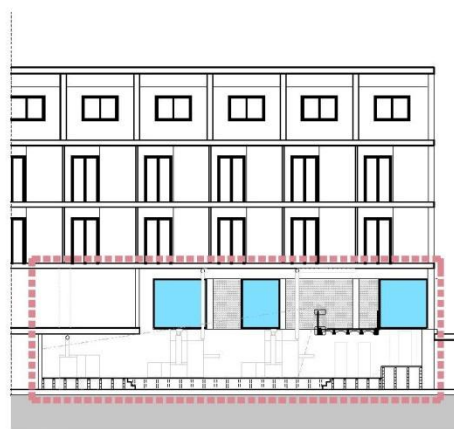
secció A-A'



secció B-B'



secció C-C'



secció D-D'

Sala de les energies.



B01
Arquitectes



Sala de les energies.



Sala de les energies.



Sala de les energies.



HEAT PUMP CITY OF THE YEAR 2015

32



[Subscribe to our newsletter](#)

[Contact](#) [Sitemap](#) [Imprint](#)

[Login](#)



[ABOUT](#)

[TECHNOLOGY](#)

[MEDIA](#)

[QUALITY](#)

[PROJECTS](#)

[R&D](#)

[MARKET DATA](#)

[POLICY](#)

[Heat Pump City of the Year](#)

[GROUND-MED](#)

[GreenHP](#)

[NxtHPG](#)

[EU funding opportunities](#)

[Past projects](#)

Heat Pump City of the Year

[Practical Info](#)

[Meet the candidates](#)

[2015 Jury](#)

[Media Partners 2015](#)

[Heat Pump City of the Year 2014](#)

[Heat Pump City of the Year 2013](#)

[Heat Pump City of the Year 2012](#)

[Heat Pump City of the Year 2011](#)

Heat Pump City of the Year

Two Winners for the Heat Pump City of the Year Award 2015

For this edition of the award, the high quality level of projects received and the great participation of the public to the online vote (more than 1700 voters) lead to an exceptional drawl, which have put the final decision once again in the hands of the Jury of experts.

The jury after carefully evaluating the finalists have reached an unique final verdict:

The winners of the Heat Pump City of the Year Award 2015 are:

- [City of Olot, Spain](#)
- [City of Mäntsälä, Finland](#)

Furthermore since the [city of Drammen](#) was the most voted project of the public online vote, EHPA decided to **award Drammen with a special "citizens award" during the networking event.**

The winners will be awarded during the EHPA networking dinner on the 27th of May in Brussels, just one day before the [8th EHPA forum](#).

MOLTES GRÀCIES PER L'ATENCIÓ

33

PREGUNTES?

MÉS INFORMACIÓ I CONTACTE:

Manel Serrat Juanola

Tècnic del Consorci SIGMA

972 27 48 71

Carretera de Riudaura, 94 - OLOT

mserrat@consorcisigma.org



www.projectexec.cat



Ajuntament d'Olot

 **sigma**
consorci de medi ambient i salut pública